

特表2002-501426

(P2002-501426A)

(43) 公表日 平成14年1月15日(2002.1.15)

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

FI

テーマコード(参考)

B08B 9/027
3/14B08B 3/14
9/06

審査請求 未請求 予備審査請求 有

(全18頁)

(21) 出願番号 特願平10-538767
 (86) (22) 出願日 平成10年3月4日(1998.3.4)
 (85) 翻訳文提出日 平成11年9月2日(1999.9.2)
 (86) 国際出願番号 PCT/US98/04247
 (87) 国際公開番号 W098/39110
 (87) 国際公開日 平成10年9月11日(1998.9.11)
 (31) 優先権主張番号 08/812, 273
 (32) 優先日 平成9年3月6日(1997.3.6)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 エイチ. イー. アル. シー. プロダクツ
 インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国85027 アリゾナ州, フェ
 ニックス, スイート エイ, ダブリュ. メ
 リンダ レイン 2215
 (72) 発明者 ルドウィグ, ジェローム, エイチ.
 アメリカ合衆国, アリゾナ, パラダイス
 バレイ, エヌ. フィフティセブンス スト
 リート 8840
 (74) 代理人 弁理士 浅村 皓 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 配管システムの洗浄および使用済み洗浄溶液のインライン処理

(57) 【要約】

移動式洗浄ユニット50を、洗浄対象の汚れた管60に接続する。リザーバ70から噴射弁80を介して得られる洗浄溶液を、ポンプ65を用いて移動式洗浄ユニット50内で循環させる。洗浄溶液は、ダイバート弁85a、85bによって調整され、上流弁90へ送られ、隔離管60を通り、下流弁100を通過して、戻し弁110によりリザーバ70へ戻される。処理過程は、上流隔離弁115または下流隔離弁118でモニタされる。使用済み洗浄溶液は、環境に無害となるまで継続循環させた後、ドレン弁120によって排出される。この方法により、処理される使用済み洗浄溶液量も処理時間も低減される。

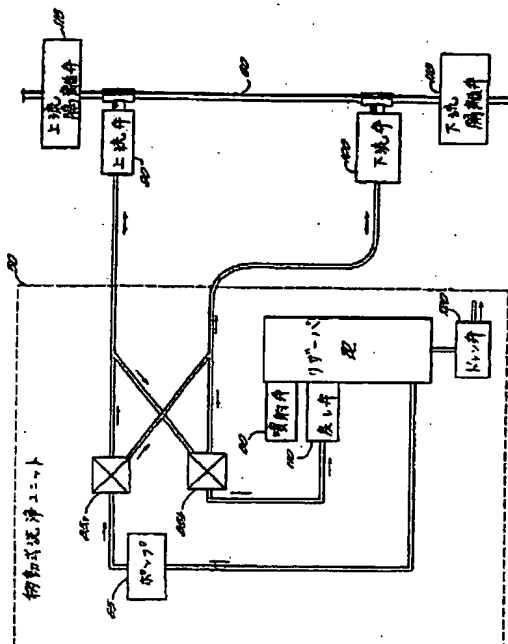


FIG. 1

【特許請求の範囲】

1. 配管システムの洗浄および使用済み配管システム洗浄溶液の廃棄前インライン処理の方法において、

洗浄溶液により配管システムを洗浄し、使用済み洗浄溶液を生成する段階と、
前記使用済み洗浄溶液を、洗浄済み配管システム内に再循環させる段階と、
前記再循環させた使用済み洗浄溶液に処理剤を添加し、該洗浄溶液を環境に無害なものにする段階と、

前記処理剤を含有する前記使用済み洗浄溶液を、該洗浄溶液が環境に無害になるまで再循環させる段階と、

前記環境に無害な使用済み洗浄溶液を前記配管システムから廃棄するために除去する段階とを含んでいる方法。

【発明の詳細な説明】**配管システムの洗浄および使用済み洗浄溶液のインライン処理****発明の分野**

本発明は、配管システムの洗浄および使用済み配管システム洗浄溶液の廃棄前インライン処理に関するものである。

発明の背景

本発明の譲受人に譲渡され、ここに引用することにより本明細書に取入れられる米国特許第5,360,488号('488)に開示された方法では、システムの清水で使用済み洗浄溶液を洗い流すか、または排除することで、システム再稼働前に、システムから洗浄溶液が除去される。この方法の場合、「理想流(plug flow)」を欠くため、結果として、洗い流しの間に使用済み洗浄溶液が、特に、大口径の配管システムの場合には、システムの清水により希釈されることになる。このことの最終結果は、処理かつ廃棄される廃棄流量が増大し、その処置の実施に要する時間が長くなることである。また、リザーバまたは化学物質タンクの寸法のため、排除できる使用済み洗浄溶液量も制限される。このことは、タンク数杯分の希釈使用済み洗浄溶液の排出が必要となるような、長い複数区画または大口径の配管システムの洗浄の場合に重要となる。たいていの場合、使用済み洗浄溶液は、pH 6~8まで中和されれば、直接に污水管渠システムへ排出できる。

多くの種類の分配配管、移送配管、その他の配管システムは、配管システムの不都合な閉塞または腐食を結果的に発生させるさまざまな種類の沈着物を発生させる。例示すれば、化学処理ライン、現場の採鉱移送ライン、自動スプリンクラーライン、地下/住宅/商工業用のシステムを含む移動式配水システム、ガス輸送管、消火用配水システム、真空廃棄物ライン、灌概システム、廃棄物ライン、関連の弁、取付け具、消火栓などが含まれる。

管内のスケールまたは沈着物は、酸性、塩基性、中性などの種々の洗浄溶液によって除去することができる。洗浄により汚れた洗浄溶液は、廃棄する前に処理する必要がある。酸性および塩基性の洗浄溶液は、通常、廃棄前に中和せねばならないのに対し、中性洗浄溶液には、酸化、還元、その他の処理のいずれかが必

要である。重金属が存在する場合には、例えば硫化物または磷酸塩による沈殿と、それに続く濾過または遠心分離によって除去されねばならない。その場合、種々の配管システムの洗浄に用いられる、使用済み洗浄溶液の処理方法は、改善する必要がある。

発明の要約

本発明により、配管システムを洗浄し、かつ廃棄前に使用済み配管システム洗浄溶液をインライン処理する方法が得られる。汚れた配管システムは、配管システム内に洗浄溶液を循環させることにより洗浄される。循環する使用済み洗浄溶液は、処理剤が添加されることで、環境に無害なものにされる。処理剤の選択は、使用済み洗浄溶液の化学特性に応じて決められる。通常使用される処理剤は、酸性剤、塩基性剤、酸化剤、還元剤である。処理剤は、また管内のスケールを沈殿させたり、粒状物質を形成させるように使用することもでき、それらの沈殿物または粒状物質は、続く濾過または遠心分離によって除去することができる。一好適実施例では、処理剤が、使用した洗浄溶液を循環させるために収容する、移動式洗浄ユニットのリザーバ内へ添加される。処理が完了すると、処理済み使用洗浄溶液は、配管システムから除去され、濾過および／または廃棄される。

図面の簡単な説明

図面は、配管システムの洗浄と、使用済み配管システム洗浄溶液のインライン処理とに用いられる移動式洗浄ユニットを略示したものである。

詳細な説明

図面に見られるように、移動式洗浄ユニット50が、洗浄対象の隔離された管60に接続されている。配管システムの洗浄には、例えば'488号特許および同時係属出願第08/547,099号に記載の移動式ユニットおよび循環方法を使用できる。これらの開示内容は、ここに引用することにより、本明細書に取入れられるものである。ポンプ65は、噴射弁80を介して移動式洗浄ユニット50のリザーバ70内へ加えられる洗浄溶液を循環させる。配管システム途中に配置された1対のダイバート弁85a, 85bを選択的に調整して、隔離管60を通過する洗浄溶液流を逆流させ、隔離管60の洗浄を促進させることができる。洗浄溶液は、リザーバ70から、洗浄対象の隔離管60の上流端部に接続された上流弁90内

へ入り、隔離管60を通り、隔離管60の下流端部に接続された下流弁100を出て、戻し弁110によってリザーバ70へ戻される。循環は、隔離管60が洗浄されるまで継続される。洗浄されたことは、例えば炭酸塩含有スケールが除去されれば、二酸化炭素の発生が止むことで判明する。酸化鉄によって生じるスケールや、硫酸塩還元(sulfate reducing)バクテリアおよび鉄バクテリアに関係する沈殿物を除去するためには、通常、'488号特許に記載の移動式配水システムによる洗浄方法に開示されている通り、水性阻害剤を含む塩酸(aqueous inhibited muriatic acid)を循環させる。

洗浄周期の終わりには、使用した洗浄溶液は、通常、pH0~1の範囲となる。汚水管渠または他の適当な廃棄場所へ無害廃棄物として廃棄する前に、使用済み洗浄溶液は、pH6~8まで中和するか、他の仕方で環境に安全な処理を施さねばならない。

本発明の技術を取入れることにより、洗浄周期の終わりに、使用済みの洗浄溶液の循環が継続される一方、処理剤が噴射弁80を介して移動式洗浄ユニット50のリザーバ70内へ噴射される。処理剤は、使用済み洗浄溶液のpH目標値が得られるまで、または他の処理が完了するまで、リザーバ70内へ添加される。この処理は、隔離管60の上流端部で上流隔離弁115を介してモニタされる。同じように、この処理は、隔離管60の下流端部で下流隔離弁118を介してモニタされる。

処理された使用済み洗浄溶液は、次いでドレン弁120を開くことでリザーバ70から廃棄場所へ排出される。洗浄された配水システムは、いまや洗浄済みの隔離管60を移動式洗浄ユニット50から分離する前に、同じように、システムの清水で洗い流され、その水は直接に廃棄場所へ排出される。

使用済みの酸性洗浄溶液は、様々な塩基性物質、例えば水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウム、重炭酸ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化アンモニウム、炭酸カルシウム、水酸化カルシウム、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、アンモニア、有機アミン類、その他によって、中和できる。これらの物質は、リザーバ70内へ水溶液または固体として添加できる。

使用済みの塩基性洗浄溶液は、同じように様々な酸性中和物質を添加すること

で中和可能である。無機酸、例えば塩酸、硝酸、硫酸、燐酸、スルファミド酸その他と、これらの混合物、または有機酸、例えば蟻酸、グリコール酸、酢酸、クエン酸、スルホン酸、その他等々や、これらの無機酸の混合物が、種々の配管システムの洗浄に用いた使用済み洗浄溶液の中和に使用できる。

有害な種類の物質を含有する使用済み中性洗浄溶液は、酸化剤または還元剤の添加により無害化可能である。例えば、処理された使用済み洗浄溶液が硫化水素を含有している場合は、過マンガン酸カリウム等の酸化剤を添加して、該洗浄溶液を無害化できる。重金属類が含有されているような場合は、例えば硫化物または燐酸塩により沈殿させた後、濾過または遠心分離により除去せねばならない。

本発明の目的およびこのほかの利点は、以下に示す事例により明らかとなるだろう。

例 1

硬質の炭酸カルシウム沈着物で事実上閉塞した、地上200フィート(60.96m)、直径2インチ(5.08cm)のPVCアンモニア水処理移送ラインを、酸性洗浄溶液で洗浄した。既述のように、移動式洗浄ユニットを用いて閉塞した管に洗浄溶液を循環させた。この洗浄ユニットは、同時係属特許出願第08/547,099号または'488号の特許に記載されているものである。この型式の開放ループシステムは、酸性洗浄溶液による洗浄過程中に発生する二酸化炭素の除去の制御を考慮に入れたものである。二酸化炭素の発生が止まれば、管は洗浄されたことになる。まだ強酸性の使用済み洗浄溶液には、25%の水酸化ナトリウム溶液をリザーバ内へ添加し、該洗浄溶液のpH値が7になるまで循環を継続した。中和された使用済み洗浄溶液は、次にポンプで廃棄場所へ送られ、PVC移送管を再使用する前に、システムは水で洗い流された。

例 2

4インチ(10.16cm)直径の移動式配水システム1015フィート(309.372m)を、酸性洗浄溶液で洗浄した。例1に記載の型式の移動式洗浄ユニットを、洗浄対象の隔離区間の一端にある消火栓と、他端のタップとに接続した。洗浄完了後、使用済みの酸性洗浄溶液は継続循環させ、25%の水酸化ナトリウム溶液を移動式洗浄ユニットのリザーバ内へ添加して、洗浄溶液を中和した。次いで、中和された使用

済み洗浄溶液をポンプで廃棄した。洗浄された移動式配水システムは、再使用前に、システム水で洗い流した。

例3

鉄バクテリアおよび硫酸塩還元バクテリア由来の閉塞物によりびっしりと結節が形成された4インチ(10.16cm)直径の移動式配水システム400フィート(121.92m)を、酸性洗浄溶液で洗浄した。例1に記載の型式の移動式洗浄ユニットを使用した。この移動式洗浄ユニットを、洗浄対象の隔離区間の両端の2つの消火栓に接続した。該隔離区間の洗浄完了後、使用済み酸性洗浄溶液をシステム内に継続循環させ、25%の水酸化ナトリウム溶液を、移動式洗浄ユニットのリザーバ内へ添加し、洗浄溶液を中和した。次いで、中和した使用済み洗浄溶液をポンプで廃棄した。洗浄された移動式配水システムは、再使用前に、システム水で洗い流された。

本発明のこのほかの変化形または実施例は、以上の説明から当業者には明らかであろう。既述の実施例は、本発明を制限するためのものではない。

【図1】

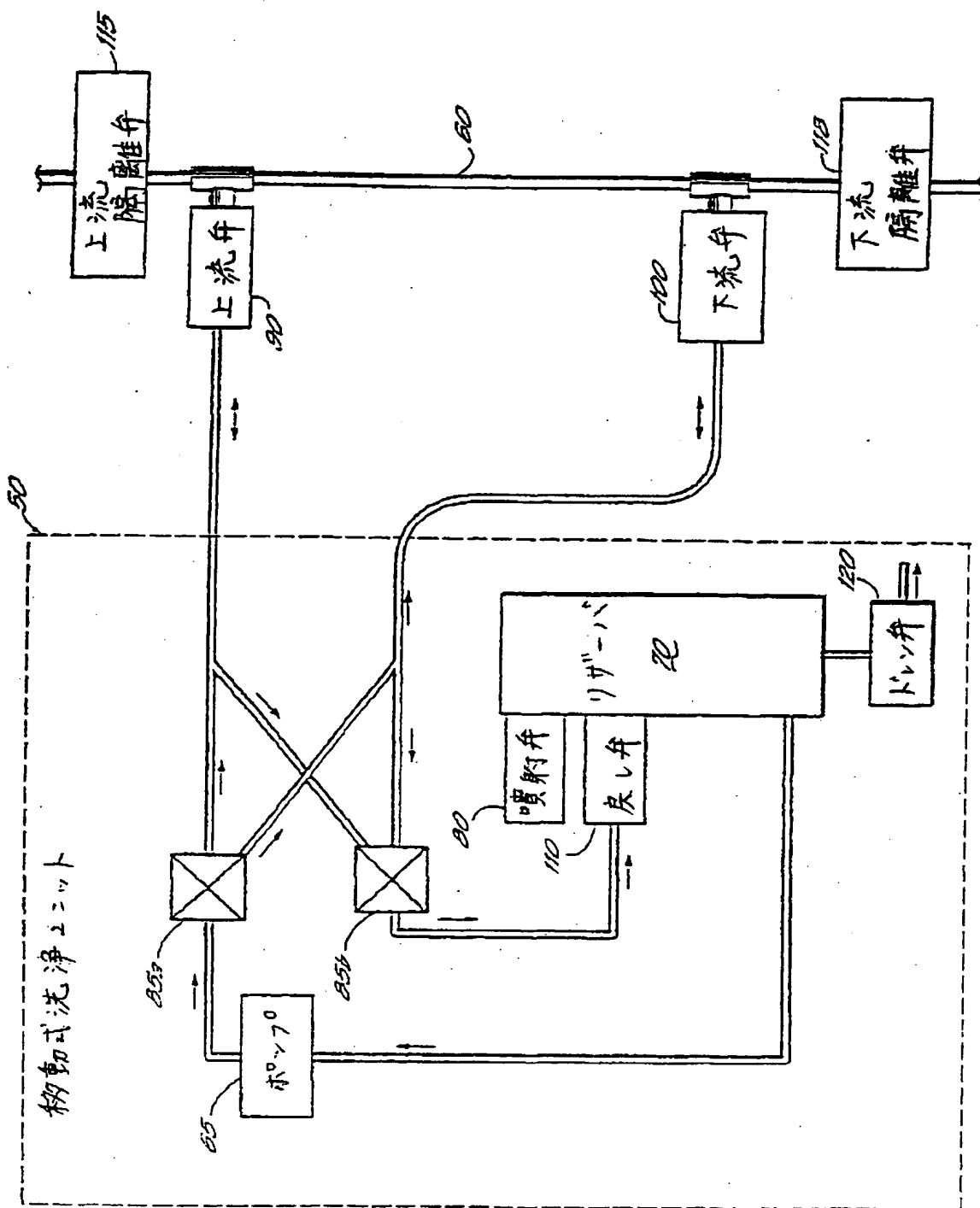


FIG. 1

【手続補正書】特許法第184条の8第1項**【提出日】**平成11年2月12日(1999. 2. 12)**【補正内容】**

要である。重金属が存在する場合には、例えば硫化物または磷酸塩による沈殿と、それに続く濾過または遠心分離によって除去されねばならない。その場合、種々の配管システムの洗浄に用いられる、使用済み洗浄溶液の処理方法は、改善する必要がある。

米国特許第5492629号には、リザーバや配管を有する水を内包するシステム、例えば水泳プールの内表面からスケールや汚れを除去する方法が開示されている。

無機酸と無機酸抑制剤で酸化された水は、スケールおよび汚れが分解され、次いで中和されるまで、循環させられる。この方法の利点は、洗浄が、システムの排出なしで実施できる点である。

発明の要約

本発明により、洗浄溶液で配管システムを洗浄し、使用済み洗浄溶液を生成し、この使用済み洗浄溶液に処理剤を添加して、環境に無害なものにする段階を含む配管システム洗浄方法が得られ、該方法の特徴は、また使用済みの配管システム洗浄溶液を廃棄前にインライン処理し、配管システムの洗浄により生成された使用済み洗浄溶液を、洗浄済みの配管システム内で再循環させ、再循環する使用済み洗浄溶液に処理剤を添加する点にあり、更に前記方法は、処理剤を含有する使用済み洗浄溶液を、該溶液が環境に無害となるまで再循環させてから、環境に安全な使用済み洗浄溶液を配管システムから除去し、廃棄する段階を含んでいる。

本発明により、配管システムの洗浄と、配管廃棄システム洗浄溶液の廃棄前インライン処理との方法が得られる。汚れた配管システムは、配管システム内に洗浄溶液を循環させることにより洗浄される。循環している使用済み洗浄溶液には、処理剤が添加され、環境に無害なものにされる。処理剤の選択は、使用済み洗浄溶液の化学特性に応じて決められる。通常使用される処理剤は、酸性剤、塩基性剤、酸化剤、還元剤である。処理剤は、また管内のスケールを沈殿させたり、粒

状物質を形成させるように使用することもでき、それらの沈殿物または粒状物質は、次の濾過または遠心分離によって除去することができる。一好適実施例では、処理剤は、循環のために使用済み洗浄溶液を収容する、移動式洗浄ユニットのリザーバ内へに添加される。処理が完了すると、処理された使用済み洗浄溶液は、配管システムから除去され、濾過および／または廃棄される。

発明の要約

本発明により、配管システムを洗浄し、かつ廃棄前に使用済み配管システム洗浄溶液をインライン処理する方法が得られる。汚れた配管システムは、配管システム内に洗浄溶液を循環させることにより洗浄される。循環する使用済み洗浄溶液は、処理剤が添加されることで、環境に無害なものにされる。処理剤の選択は、使用済み洗浄溶液の化学特性に応じて決められる。通常使用される処理剤は、酸性剤、塩基性剤、酸化剤、還元剤である。処理剤は、また管内のスケールを沈殿させたり、粒状物質を形成させるように使用することもでき、それらの沈殿物または粒状物質は、続く濾過または遠心分離によって除去することができる。一好適実施例では、処理剤が、使用した洗浄溶液を循環させるために収容する、移動式洗浄ユニットのリザーバ内へ添加される。処理が完了すると、処理済み使用済み洗浄溶液は、配管システムから除去され、濾過および／または廃棄される。

図面の簡単な説明

図面は、配管システムの洗浄と、使用済み配管システム洗浄溶液のインライン処理とに用いられる移動式洗浄ユニットを略示したものである。

詳細な説明

図面に見られるように、移動式洗浄ユニット50が、洗浄対象の隔離された管60に接続されている。配管システムの洗浄には、例えば'488号特許および同時係属出願第08/547,099号に記載された移動式ユニットと循環方法が使用できる。ポンプ65は、噴射弁80を介して移動式洗浄ユニット50のリザーバ70へ添加される洗浄溶液を循環させる。配管システム途中に配置された1対のダイバート弁85a, 85bを選択的に調整して、隔離管60を通過する洗浄溶液流を逆流させ、隔離管60の洗浄を促進させることができる。洗浄溶液は、リザーバ7

0から、洗浄対象の隔離管60の上流端部に接続された上流弁90内へ入り、隔離管60を通り、隔離管60の下流端部に接続された下流弁100を出て、戻し弁110によってリザーバ70へ戻される。循環は、隔離管60が洗浄されるまで続けられる。洗浄されたかどうかは、例えば炭酸塩含有スケールが洗浄されれば、二酸化炭素の発生が止むことで判明する。酸化鉄によって生じるスケールや、硫酸塩還元 (Sulfate reducing) バクテリアおよび鉄バクテリアに関連する沈殿

物を除去するためには、通常、水性阻害剤を含む塩酸 (aqueous inhibited muriatic acid) が再循環させられる。これは、'488号特許に記載の移動式配水システムによる洗浄方法に開示されている通りである。

洗浄周期の終わりには、使用した洗浄溶液は、通常、pH0~1の範囲となる。汚水管渠または他の適当な廃棄場所へ無害廃棄物として廃棄する前に、使用済み洗浄溶液は、pH6~8まで中和するか、他の仕方で環境に安全な処理を施さねばならない。

本発明の技術を取入れることにより、洗浄周期の終わりに、使用済みの洗浄溶液の循環が継続される一方、処理剤が噴射弁80を介して移動式洗浄ユニット50のリザーバ70内へ噴射される。処理剤は、使用済み洗浄溶液のpH目標値が得られるまで、または他の処理が完了するまで、リザーバ70内へ添加される。この処理は、隔離管60の上流端部で上流隔離弁115を介してモニタされる。同じように、この処理は、隔離管60の下流端部で下流隔離弁118を介してモニタされる。

処理された使用済み洗浄溶液は、次いでドレン弁120を開くことでリザーバ70から廃棄場所へ排出される。洗浄された配水システムは、いまや洗浄済みの隔離管60を移動式洗浄ユニット50から分離する前に、同じように、システムの清水で洗い流され、その水は直接に廃棄場所へ排出される。

使用済みの酸性洗浄溶液は、様々な塩基性物質、例えば水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウム、重炭酸ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化アンモニウム、炭酸カルシウム、水酸化カルシウム、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、アンモニ

ア、有機アミン類、その他によって、中和できる。これらの物質は、リザーバ70内へ水溶液または固体として添加できる。

使用済みの塩基性洗浄溶液は、同じように様々な酸性中和物質を添加することで中和可能である。

無機酸、例えば塩酸、硝酸、硫酸、リン酸、スルファミド酸その他と、これらの混合物、または有機酸、例えば蟻酸、グリコール酸、酢酸、クエン酸、スルホン酸、その他等々や、これらの無機酸の混合物が、種々の配管システムの洗浄に用いた使用済み洗浄溶液の中和に使用できる。

有害な種類の物質を含有する使用済み中性洗浄溶液は、酸化剤または還元剤の添加により無害化可能である。例えば、処理された使用済み洗浄溶液が硫化水素を含有している場合は、過マンガン酸カリウム等の酸化剤を添加して、該洗浄溶液を無害化できる。重金属類が含有されているような場合は、例えば硫化物またはリン酸塩により沈殿させた後、濾過または遠心分離により除去せねばならない。

本発明の目的およびこのほかの利点は、以下に示す実例により明らかとなるだろう。

例 1

硬質の炭酸カルシウム沈着物で事実上閉塞した、地上200フィート(60.96m)、直径2インチ(5.08cm)のPVCアンモニア水処理移送ラインを、酸性洗浄溶液で洗浄した。既述のように、移動式洗浄ユニットを用いて閉塞した管に洗浄溶液を循環させた。この洗浄ユニットは、同時係属特許出願第08/547,099号または'488号の特許に記載されているものである。

例 2

4インチ(10.16cm)直径の移動式配水システム1015フィート(309.372m)を、酸性洗浄溶液で洗浄した。例1に記載の型式の移動式洗浄ユニットを、洗浄対象の隔離区間の一端にある消火栓と、他端のタップとに接続した。洗浄完了後、使用済みの酸性洗浄溶液は継続循環させ、25%の水酸化ナトリウム溶液を移動式洗浄ユニットのリザーバ内へ添加して、洗浄溶液を中和した。次いで、中和された使用

済み洗浄溶液をポンプで廃棄した。洗浄された移動式配水システムは、再使用される前に、システム水で洗い流した。

例 3

鉄および硫酸塩還元バクテリア由来の閉塞物による重度の結節形成された4インチ(10.16cm)直径の移動式配水システム400フィート(121.92m)を、酸性洗浄溶液で洗浄した。例1に記載の型式の移動式洗浄ユニットを使用した。この移動式洗浄ユニットを、洗浄対象の隔離区間の両端の2つの消火栓に接続した。該区間の洗浄完了後、使用済み酸性洗浄溶液をシステム内に継続循環させ、25%の水酸化ナトリウム溶液を、移動式洗浄ユニットのリザーバ内へ添加し、洗浄溶液を中和した。次いで、中和した使用済み洗浄溶液をポンプで廃棄した。洗浄済みの移動式配水システムは、再使用前に、システム水で洗い流された。

請求の範囲

1. 配管システムの洗浄方法であって、洗浄溶液で配管システム(60)を洗浄し、使用済み洗浄溶液を生成する段階と、この使用済み洗浄溶液に処理剤を添加し、環境に安全なものにする段階とを含む形式のものにおいて、

前記洗浄方法が、使用済みの配管システム洗浄溶液を廃棄前にインライン処理する方法でもあり、また配管システムの洗浄により生成した使用済み洗浄溶液が、洗浄済みの配管システム内に再循環させられ、該再循環中の使用済み洗浄溶液に処理剤が添加され、更に前記方法が、処理剤を含有する使用済み洗浄溶液を、該溶液が環境に安全となるまで再循環させる段階と、環境に安全な使用済み洗浄溶液を配管システムから廃棄するために除去する段階とを含むことを特徴とする洗浄方法。

2. 使用済みの塩基性洗浄溶液が、無機酸類と有機酸類およびそれらの混合物の群から選択された酸によって中和される、請求項1に記載された洗浄方法。

3. 前記無機酸類が、塩酸、硝酸、硫酸、リン酸、スルファミド酸から成る群から選択される、請求項2に記載された洗浄方法。

4. 前記有機酸類が、蟻酸、グリコール酸、酢酸、クエン酸、スルホン酸から成る群から選択される、請求項2または請求項3に記載された洗浄方法。

5. 使用済みの酸性洗浄溶液が、水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウム、重炭酸ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化アンモニウム、炭酸カルシウム、水酸化カルシウム、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、アンモニア、有機アミン類から成る群から選択された塩基によって中和される、請求項1に記載された洗浄方法。

6. 前記塩基が、固体および水溶液から成る群から選択される、請求項5に記載された洗浄方法。

7. 使用済み洗浄溶液を、不溶化剤、沈殿剤、凝集剤、酸化剤、還元剤から成る群から選択された処理剤を用いて処理することで、有害な種類の物質の除去処理を行う、請求項1から請求項6までのいずれか1項に記載された洗浄方法。

8. 前記処理剤が、前記使用済み洗浄溶液を再循環のために収容する、移動式洗浄ユニット(50)のリザーバ内へ添加される、請求項1から請求項7までの

いずれか1項に記載された洗浄方法。

9. 前記洗浄溶液と処理剤とが、移動式配水システムに対するANSI/NSF標準60の要求事項に合致する、請求項1から請求項8までのいずれか1項に記載された洗浄方法。

10. 前記配管システムが、配水システム、送水システム、化学プロセスライン、採鉱現場の搬送ライン、自動スプリンクラーライン、ガス輸送ライン、廃棄ラインから成る群から選択される、請求項1から請求項9までのいずれか1項に記載された洗浄方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 B08B9/02		International Application No. PCT/US 98/04247
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 B08B C23G C02F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 7943 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class 604, AN 79-78371b XP002067113 & JP 54 119 764 A (IWA0), 17 September 1979	1,5,6,10
Y	see abstract	2-4,7-9
Y	US 5 527 395 A (E.C. PERRY) 18 June 1996 see claims	2-4,8,9
Y	GB 1 109 743 A (PFIZER) 10 April 1968 see claims 1,4	7
Y	US 5 492 629 A (J.H. LUDWIG) 20 February 1996 see claims	1,5,6,8,10
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "G" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 5 June 1998		Date of mailing of the international search report 16/06/1998
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tr. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Leitner, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/US 98/04247

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 667 487 A (D.L. SCHOENBECK) 6 June 1972 see column 4, line 55 - line 56 see column 5, line 14 - column 6, line 2 ---	1, 5, 6, 8, 10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 523 (C-657), 21 November 1989 & JP 01 212786 A (NEOS), 25 August 1989, see abstract -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/US 98/04247

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family members)	Publication date
US 5527395 A	18-06-1996	US 5360488 A	01-11-1994
		US 5322635 A	21-06-1994
		AU 2828395 A	15-01-1996
		BR 9505483 A	12-08-1997
		CA 2193494 A	28-12-1995
		EP 0766765 A	09-04-1997
		WO 9535419 A	28-12-1995
		AU 673426 B	07-11-1996
		AU 6490394 A	11-10-1994
		BR 9406139 A	30-01-1996
		EP 0690944 A	10-01-1996
		JP 8509908 T	22-10-1996
		WO 9421865 A	29-09-1994
		AU 657971 B	30-03-1995
		AU 1995692 A	30-12-1992
		BR 9206003 A	02-08-1994
		CA 2103141 A	17-11-1992
		EP 0589966 A	06-04-1994
		JP 6510225 T	17-11-1994
		WO 9220629 A	26-11-1992
		US 5451335 A	19-09-1995
GB 1109743 A		NONE	
US 5492629 A	20-02-1996	AU 7970794 A	04-05-1995
		WO 9510485 A	20-04-1995
US 3667487 A	06-06-1972	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, L U, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, M W, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, E S, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, I D, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, M G, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, Y U, ZW

(72)発明者 シェンキリク, マイロン
アメリカ合衆国, アリゾナ, フェニッ
クス, サウス トゥエルブス プレース
16028

(72)発明者 テンプル, ダン
アメリカ合衆国, アリゾナ, フェニッ
クス, ダブリュ. モンテロサ 908

(72)発明者 ファイフ, エドワード
アメリカ合衆国, アリゾナ, フェニッ
クス, エヌ. エイティフィフス ドライブ
4209